

1. 1/22/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004186269

WPI Acc No: 1985-013149/198503

XRPX Acc No: N85-009286

**Rotary flexible-vane pump drivable by portable power drill -
has pressure-cast metal housing and soft rubber or plastics vane rotor**

Patent Assignee: WOLFF R (WOLF-I)

Inventor: WOLFF R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Basic Patent:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|------------|------|----------|--------------|------|----------|----------|
| DE-3322933 | A | 19850110 | 83DE-3322933 | A | 19830625 | 198503 B |

Priority Applications (No Type Date): 83DE-3322933 A 19830625

Abstract (Basic): DE 3322933 A

The water pump is drivable by a portable power drill and comprises a housing (6) with a non-cylindrical inner wall contour (25,26) contg. a rotor (4) with integral flexible vanes (28) on a shaft (3) for clamping in the drill chuck. The housing is a metal pressure casting (e.g. Zn or Al), whilst the rotor consists of soft rubber or plastics.

The housing has an integral pedestal which projects axially beyond the housing end cover and is provided with two fixing eyes at a spacing no greater than the outer housing diameter. The housing mantle (18) has tangential inlet (16) and outlet (17) connections below which the pedestal has channels (14,15) for inserting G-clamps whilst the pedestal serves as a guide for the releasably secured end cover.

ADVANTAGE - The metal housing improves heat dissipation which increases resistance to dry running (self-priming during start) and thus minimises vane wear through local overheating. Easy maintenance and repair.

4/9

Title Terms: ROTATING; FLEXIBLE; VANE; PUMP; DRIVE; PORTABLE; POWER; DRILL; PRESSURE; CAST; METAL; HOUSING; SOFT; RUBBER; PLASTICS; VANE; ROTOR

Derwent Class: P54; Q56

International Patent Class (Additional): B23B-045/00; F04C-015/00

File Segment: EngPI

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3322933 A1

⑯ Int. Cl. 3:
F04C 15/00
B 23 B 45/00

⑯ Aktenzeichen: P 33 22 933.3
⑯ Anmeldetag: 25. 6. 83
⑯ Offenlegungstag: 10. 1. 85

DE 3322933 A1

⑯ Anmelder:

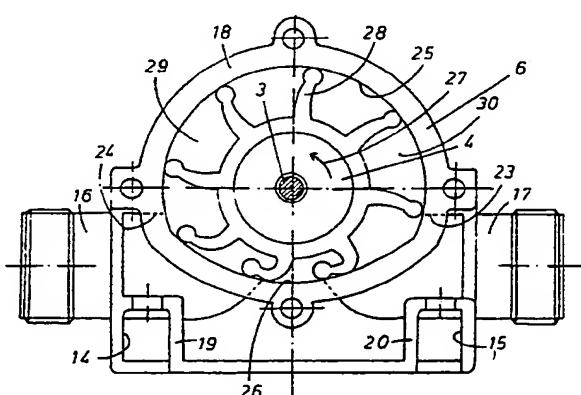
Wolff, Robert, 5446 Engeln, DE

⑯ Erfinder:

gleich Anmelder

⑯ Wasserpumpe als Vorsatzgerät für Handbohrmaschinen

Eine Wasserpumpe, die als Vorsatzgerät für Heimwerker-Antriebsmaschinen, z. B. Handbohrmaschinen, ausgebildet ist, besitzt eine eine unrunde Mantellinnenfläche aufweisende Pumpengehäuse (6), in welchem ein mit flexiblen Flügeln (28) versehenes Flügelrad (4) gelagert ist, dessen Welle (3) in das Futter der Antriebsmaschine einspannbar ist. Zur Erhöhung der zulässigen Trockenlaufzeit und zur Erleichterung der Handhabung ist vorgesehen, daß das Gehäuse (6) aus Metall gefertigt und mit einem integrierten Anschraubsockel (10) versehen ist.



Patentansprüche

1.

Wasserpumpe als Vorsatzgerät für Heimwerker-Antriebsmaschinen, z. B. Handbohrmaschinen, mit einem, eine unrunde Mantellinnenfläche (25, 26) aufweisenden Pumpengehäuse (6), in welchem ein mit flexiblen Flügeln (28) versehenes Flügelrad (4) gelagert ist, dessen Welle (3) in das Futter der Antriebsmaschine (5) einspannbar ist, gekennzeichnet durch die Kombination der Merkmale

- a) daß das Gehäuse (6) aus Metalldruckguß und das Flügelrad (4) aus Weichgummi oder Weichkunststoff besteht,
- b) daß das Gehäuse (6) mit einem integrierten Anschraubsockel (10) versehen ist,
- c) daß der Anschraubsockel (10) über die vordere Gehäusestirnwand (11) vorsteht und dort mit zwei Anschraubaugen (12, 13) versehen ist, deren Abstand etwa gleich oder kleiner als der Außendurchmesser des Pumpengehäuses (6) ist,
- d) daß die Pumpe mit zwei etwa tangential vom Gehäusemantel (18) abstehenden Anschlußstutzen (16, 17) versehen ist, unterhalb derer im Anschraubsockel (10) jeweils ein quer zu den Anschlußstutzen gerichteter Einschubkanal (14, 15) zur Aufnahme je einer Spannzwinge (1) ausgebildet ist, und

- e) daß der Anschraubsockel (10) zugleich als Schiebeführung für die abschraubbare vordere Stirnwand (11) des Pumpengehäuses (6) ausgebildet ist.

2. Wasserpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) aus Zink- oder Aluminiumdruckguß besteht.

3. Wasserpumpe nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Stirnwänden (11, 30) des Pumpengehäuses (6) Kunststoffflagerringe (33) für die Flügelradwelle (3) angeordnet sind, welche sich über radiale Rippen (34) im Metallgehäuse abstützen.

4. Wasserpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusemantel (18) an seiner Außenseite mit axialen Kühl- und Versteifungsrippen (21) versehen ist.

Patentanwalt

Dipl.-Phys. Rudolf Peerbooms

Dickmannstraße 45c · Ruf (02 02) 55 61 47
5600 Wuppertal-Barmen

3322933

-3-

P 3785/83 / Pee/B

Patentanmeldung

Anmelder : Robert Wolff

5441 Weibern

Wasserpumpe als Vorsatzgerät für Handbohr-
maschinen

Die Erfindung betrifft eine Wasserpumpe als Vorsatzgerät für Heimwerker-Antriebsmaschinen, z. B. Handbohrmaschinen, mit einem eine unrunde Mantelinnenfläche aufweisenden Pumpengehäuse, in welchem ein mit flexiblen Flügeln versehenes Flügelrad gelagert ist, dessen Welle in das Futter der Antriebsmaschine einspannbar ist.

Bei Wasserpumpen der vorliegenden Art nehmen die Volumina der von der Mantelinnenfläche und den flexiblen Rotorflügeln gebildeten Kammern beim Vorbeilauf am Ansaugstutzen jeweils zu und beim Vorbeilauf am Ablaufstutzen ab. Auf diese Weise kann in der Anlaufphase auch Luft verdichtet und somit ein Selbstansaugen der Pumpe erreicht werden. Dieser für den praktischen Gebrauch wesentliche Effekt stellt sich aber

nur bei einer guten Dichtigkeit zwischen Flügeln und Wand ein, setzt also einen einwandfreien Material- und Oberflächenzustand von Gehäuseinnenwand und Rotorflügeln sowie genügende Andruckkräfte auf die Dichtkanten voraus. Aufgrund dieser Eigenschaften treten bei Wasserpumpen dieser Bauart notgedrungen deutliche Reibungskräfte auf, die zur Verringerung der Antriebsleistung und insbesondere zur Begrenzung des Verschleißes möglichst gering gehalten werden müssen. Bei den bekannten Wasserpumpen dieser Bauart werden zur Erzielung niedriger Reibungskoeffizienten daher das Pumpengehäuse aus Kunststoff und die Rotorflügel aus Weichgummi gefertigt. Trotz dieser Maßnahme stellt sich zum einen ein hoher Verschleiß insbesondere bei den Rotorflügeln ein, zum anderen sind die zulässigen Trockenlaufzeiten minimal, da schon nach kurzen Trockenlaufzeiten lokale Überhitzungen auftreten, durch die die Pumpe undicht und unbrauchbar wird. Diese enge Begrenzung der Trockenlaufzeiten erweist sich in der praktischen Handhabung als bedeutender Nachteil, weil eine ständige Beobachtung und Kontrolle des Betriebs durch den Heimwerker nicht immer gegeben ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die zulässige Trockenlaufzeit der gattungsgemäßen Wasserpumpe zu erhöhen und ihre Handhabbarkeit hinsichtlich einer vorübergehenden oder dauerhaften Anbringung und hinsichtlich der Wartung und Reparatur zu verbessern.

Die Lösung dieser Aufgabe ist durch die Kombination der Merkmale gemäß Anspruch 1 erreicht. Bei der Wahl einer Materialkombination aus Metall und Weichgummi oder Weichkunststoff ist gegenüber der bekannten Kombination aus Kunststoff und Weichgummi eine leichte Erhöhung der Reibungskoeffizienten gegeben, so daß auf den ersten Blick eine Erhöhung des Verschleißes und eine Verringerung der Trockenlaufzeit zu erwarten ist. Tatsächlich stellt sich in der Praxis der gegenteilige Effekt ein, was möglicherweise auf eine deutlich bessere Wärmeableitung von Metall im Vergleich zu Kunststoff zurückzuführen ist. Es kann insbesondere beobachtet werden, daß sich im Trockenlauf erst nach erheblich längeren Zeiten eine lokale Überhitzung und damit eine Versprödung und Rißbildung im Gummi des Flügelrades einstellt. Des weiteren ist der Materialverschleiß deutlich reduziert, da hierfür offenbar weniger der normale Pumpenbetrieb maßgeblich ist, bei dem eine Kühlung und Schmierung durch das Medium Wasser gegeben ist, sondern vielmehr die Ansaug- und Endphasen des Betriebs, die im Trockenlauf erfolgen. Denn im Trockenlauf werden, selbst wenn es nicht zu einer unmittelbaren Materialzerstörung kommt, im Vergleich zum Normalbetrieb höhere lokale Temperaturen erreicht, die unmittelbar einen höheren Abrieb zur Folge haben und zusätzlich die Dauerfestigkeit des Flügelrades

spürbar herabsetzen. Darüber hinaus wirkt die bessere Wärmeableitung über das Metallgehäuse möglicherweise auch schon im Betrieb mit Wasser im Sinne eines geringeren Materialverschleißes.

Bei einer Fertigung des Gehäuses aus Zink- oder Aluminiumdruckguß kann darüber hinaus - insbesondere im Normalbetrieb mit Wasserschmierung - ein sehr günstiger Reibungskoeffizient erreicht werden, der im Bereich der bekannten Gehäusekonstruktion aus Kunststoff liegt. Dieser Reibungskoeffizient wird sogar günstiger als bei den bekannten Pumpen, wenn die Rotorflügel anstelle von Weichgummi aus Weichkunststoff bestehen. Die hohe Korrosionsbeständigkeit von Zink- oder Aluminiumdruckguß gewährleistet darüber hinaus auch nach längerem Gebrauch eine gleichbleibend gute Qualität der Gehäuseinnenwände und damit der Dichtungseigenschaften der Pumpe.

Aufgrund der Fertigung des Gehäuses aus Zink- oder Aluminiumdruckguß wird ferner eine hohe Materialfestigkeit erreicht, so daß dieses mit einem integrierten Anschraubsockel versehen werden kann. Auf diese Weise sind für eine ortsfeste Installation der Pumpe keine zusätzlichen Hilfseinrichtungen erforderlich. Bisher wurden derartige Anschraubvorrichtungen vorzugsweise an einem gesonderten Spannrohr angebracht, das

zur drehfesten Verbindung zwischen Antriebsmaschine und Pumpengehäuse dient. Der Erfindung zufolge ist es nun möglich, das Spannrohr nach dem Betrieb von der ortsfest angebrachten Pumpe zu lösen und für andere Zusatzgeräte, z. B. Schleifvorsätze, zu nutzen. Der in das Gehäuse integrierte Anschraubsockel hat schließlich zur Folge, daß die Wärmespeicherkapazität des Pumpengehäuse-Bauteiles erhöht und die Fläche zur Wärmeabstrahlung auf die Umgebung vergrößert wird, so daß die Sicherheit gegen Überhitzung im Trockenlauf und Materialverschleiß weiter verbessert ist.

Der Erfindung zufolge kann ferner vorgesehen werden, daß in den metallischen Stirnwänden des Pumpengehäuses Kunststofflagerringe für die Flügelradwelle angeordnet sind, welche sich über radiale Rippen im Metallgehäuse abstützen. Durch die Benutzung von Kunststoffringen werden günstige Gleiteigenschaften für die aus Stahl bestehende Flügelradwelle erzielt. Die Absstützung über radiale Rippen lässt ferner ein geringes elastisches Ausweichen der Flügelradwelle in radialer Richtung zu.

Nach weiteren Merkmalen der Erfindung kann der Anschraubsockel über die vordere Gehäusestirnwand vorstehen und dort mit zwei Anschraubaugen versehen sein. Auf diese Weise kann die Wasserpumpe mit Hilfe von zwei Schrauben dauerhaft

ortsfest montiert werden. Der Erfindung zufolge soll der Abstand dieser Anschraubaugen etwa gleich oder kleiner als der Außendurchmesser des Pumpengehäuses sein, so daß die Baugröße der Wasserpumpe insgesamt klein bleibt.

Der Erfindung zufolge kann die Wasserpumpe mit zwei tangential vom Gehäusemantel abstehenden Anschlußstutzen versehen sein, unterhalb derer im Anschraubsockel jeweils ein quer zu den Anschlußstutzen gerichteter Einschubkanal zur Aufnahme je einer Spannzwinge ausgebildet ist. Auf diese Weise ist neben der Fixierung über die Anschraubaugen auch wahlweise ortsfeste Montage auf einer Arbeitsplatte mit Hilfe von Spannzwingen möglich. Beide Formen der ortsfesten Montage setzen in jedem Fall eine hohe Materialfestigkeit voraus, wie sie bei einem Pumpengehäuse aus Metalldruckguß gegeben ist.

In Weiterbildung der Erfindung kann der Gehäusemantel an seiner Außenseite mit axialen Kühl- und Versteifungsrippen versehen sein. Durch diese Rippen wird der Wärmeübergang vom Gehäuse auf die umgebende Luft weiter verbessert und somit die Aufgabe der Erfindung zusätzlich unterstützt. Die verstetigende Wirkung der Rippen verhindert eine Verformung des Pumpengehäusemantels und sichert damit eine gleichbleibende Dichtigkeit zwischen Mantel und Rotorflügeln.

Eine solche Verformung oder sogar eine Beschädigung des Gehäuses könnte beispielsweise dann auftreten, wenn der Anschraubsockel ortsfest fixiert und über die Antriebmaschine - außer dem gewünschten Antriebsmoment auf den Rotor - zusätzliche Kräfte mit großer Hebelwirkung aufgebracht werden. Die Rippen geben darüber hinaus den Anschraubaugen für den Gehäusedeckel, die an dem Gehäusemantel angebracht sind, den nötigen Halt und verhindern ein Ausreißen dieser Augen.

Schließlich kann der Erfindung zufolge noch vorgesehen werden, daß der Anschraubsockel zugleich als Schiebeführung für die abschraubbare vordere Stirnwand des Pumpengehäuses ausgebildet ist. Auch bei einer verbesserten Konstruktion gemäß der Erfindung wird es nach längerer Betriebsdauer der Wasserpumpe notwendig sein, das abgenutzte Flügelrad gegen ein entsprechendes Ersatzteil auszutauschen. Hierbei bietet die Schiebeführung eine wesentliche Montagehilfe, die den ordnungsgemäßen Sitz des Deckels und damit die Dichtigkeit der Pumpe insgesamt gewährleistet. Aufgrund der Fertigung des Gehäuses aus Metalldruckguß wird im übrigen erreicht, daß auch bei längerer Betriebsdauer ein spürbarer Verschleiß nur bei den flexiblen Rotorflügeln, nicht aber beim Gehäuse auftritt, so daß die Einsatzfähigkeit der Vorsatzpumpe sehr lange erhalten bleibt.

- 10 -

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen :

Fig. 1 eine Wasserpumpe in betriebsbereiter Stellung verbunden mit einer Antriebsmaschine,

Fig. 2 eine Draufsicht der Wasserpumpe mit eingebautem Flügelrad und montiertem Gehäusedeckel gemäß der Blickrichtung II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Rückansicht der Wasserpumpe gemäß einem Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Vorderansicht der Wasserpumpe mit eingebautem Flügelrad und abmontiertem Gehäusedeckel gemäß der Blickrichtung IV in Fig. 2,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Wasserpumpe ohne Flügelrad und Gehäusedeckel gemäß einem Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 2,

Fig. 6 eine Vorderansicht des Gehäusedeckels mit eingebautem Kunststofflager gemäß einem Schnitt VI-VI in Fig. 7,

. 11 .

Fig. 7 einen vertikalen Mittelschnitt des Gehäuse-
deckels mit eingebautem Kunststofflager,

Fig. 8 ein Flügelrad in Vorderansicht und

Fig. 9 ein Flügelrad in Seitenansicht gemäß einem
Schnitt VII-VII in Fig. 8.

Fig. 1 zeigt eine Wasserpumpe in Seitenansicht, die im betriebsfertigen Zustand mit Hilfe von Spannzwingen 1 an einer Arbeitsplatte 2 montiert ist. Die Welle 3 eines Flügelrades 4 der Pumpe (vergl. auch Fig. 4) ist in das Spannfutter einer Bohrmaschine 5 drehfest eingespannt. Das Gehäuse 6 der Pumpe ist mit dem Gehäuse der Bohrmaschine 5 über ein geschlitztes Spannrohr 7 verbunden, das mit Hilfe von Schrauben auf dem Maschinenhals und auf einem Spannstutzen 8 des Pumpengehäuses 6 festgeklemmt wird und eine Verdrehung der Gehäuse gegeneinander verhindert. Das Spannrohr 7 ist mit einem Durchbruch und der Spannstutzen 8 mit einer Ausnehmung 9 versehen, durch die das Spannfutter der Bohrmaschine 5 zugänglich ist.

Wie die Fig. 1 bis 5 zeigen, ist das Gehäuse 6 mit einem integrierten Anschraubsockel 10 versehen, der über die von einem Deckel 11 gebildete vordere Gehäusestirnwand vorsteht

und dort zwei Anschraubaugen 12, 13 aufweist. Der Sockel 10 weist ferner zwei Einschubkanäle 14, 15 auf, die zur Aufnahme der Spannzwingen 1 geeignet sind und unter dem eigentlichen Pumpengehäuse 6 liegen. Sie sind quer zu zwei Anschlußstutzen 16, 17 der Pumpe gerichtet, welche tangential vom Gehäusemantel 18 abstehen. Die innenliegenden Seitenwände 19, 20 der Einschubkanäle dienen beim Anschrauben als Schiebeführung für den mit einer unteren Verlängerung versehenen Gehäusedeckel 11.

Der Pumpengehäusemantel 18 ist an seiner Außenseite mit Versteifungs- und Kühlrippen 21 versehen, die zur Erhöhung der Festigkeit im Bereich der Befestigungsaugen 22 für den anzuschraubenden Gehäusedeckel 11 jeweils doppelt vorgesehen sind.

Fig. 4 zeigt einen Blick in den Innenraum der Pumpe mit eingebautem Flügelrad 4. In dem oberen, zwischen der Einlaßöffnung 23 und der Auslaßöffnung 24 liegenden Bereich ist die Innenwand 25 des Gehäusemantels 18 kreisförmig und konzentrisch zur Flügelradwelle 3. Im Bereich der Öffnungen 23 und 24 und in dem unteren, dazwischen liegenden Bereich ist die Innenwandung 26 des Gehäusemantels 18 stark abgeflacht und der Welle 3 angenähert. Beim Umlauf des Flügelrades 4 in Richtung des Pfeiles 27 nehmen folglich die Volumina der

13.

von den Mantelinnenwänden 25, 26 und den flexiblen Rotorflügeln 28 gebildeten Förderkammern 29 beim Vorbeilauf an der Ansaugöffnung 23 jeweils zu und beim Vorbeilauf an der Auslaßöffnung 24 jeweils ab, so daß also die Pumpe bei ausreichender Abdichtung der Kammern 29 selbstsaugend ist.

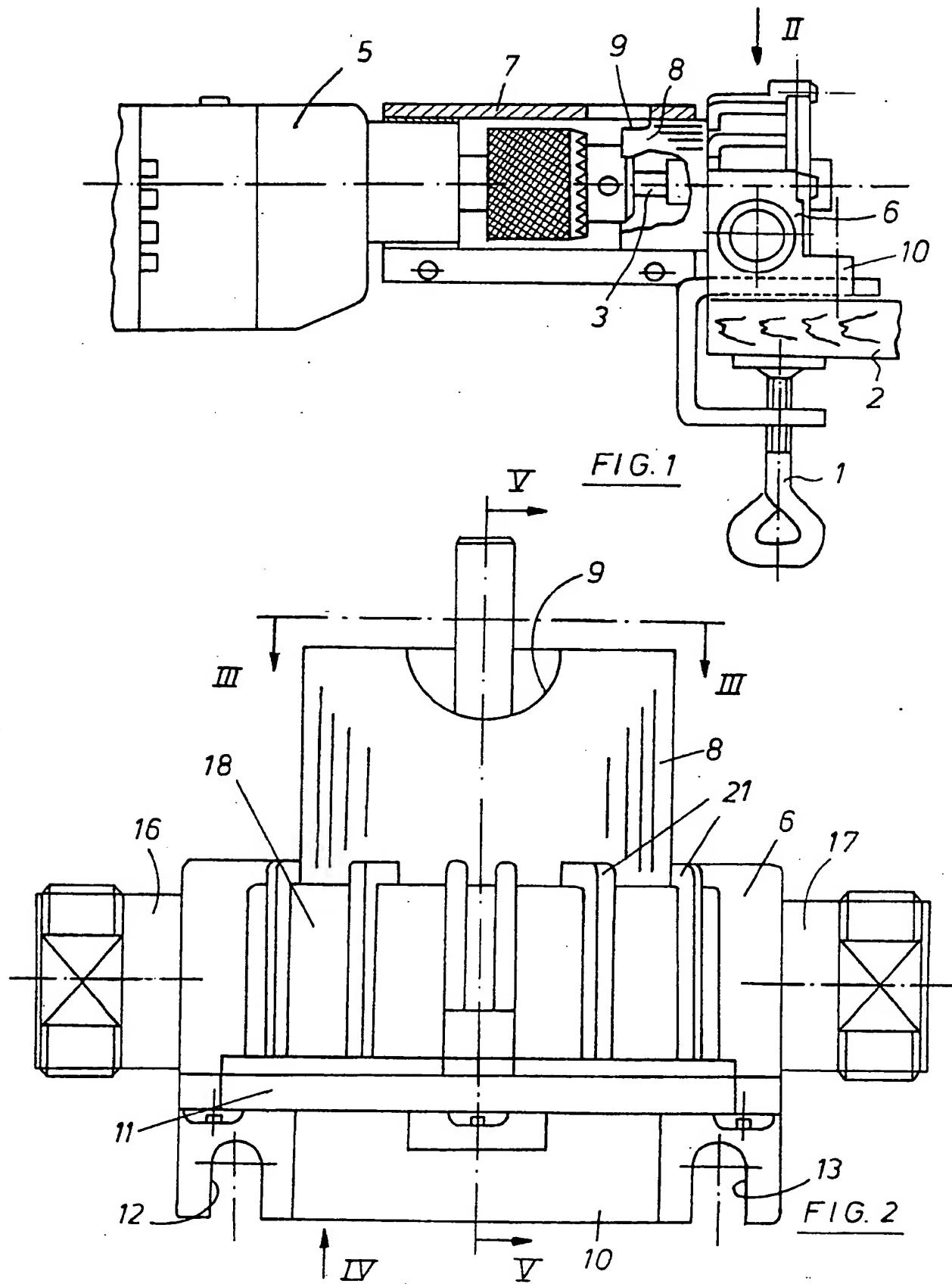
Sowohl die hintere Stirnwand 30 des Gehäuses als auch die vordere Stirnwand bzw. der Deckel 11 sind jeweils mit einer zentralen, topfförmigen Ausbuchtung 31, 32 versehen, in denen jeweils ein Kunststofflagerring 33 eingesetzt ist, wie dies in den Fig. 6 und 7 bei der Lagerstelle im Deckel 11 gezeigt ist. Der Kunststofflagerring 33 stützt sich über radiale Rippen 34 am Metallgehäuse ab und bildet ein gutes Gleitlager für die Flügelradwelle 3.

Im Betrieb tritt durch die ständige Abbiegung der flexiblen Flügel 28 und infolge des für die Abdichtung erforderlichen hohen Anlagedruckes sowohl an dem Gehäusemantel 18 als auch an den Stirnwänden 11, 30 der Pumpe erhebliche Reibungskräfte auf, die speziell im Trockenlauf eine spürbare Reibungswärme entstehen lassen. Durch die Verwendung eines Metallgehäuses 6 wird die Reibungswärme verhältnismäßig rasch aufgenommen und abgeleitet, so daß lokale Übererhitzungen im Bereich der Dichtkanten entgegengewirkt wird und längere zulässige Trockenlaufzeiten erreicht sind.

- 17.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 22 933
F 04 C 15/00
25. Juni 1983
10. Januar 1985



WOLFF

-14.

3322933

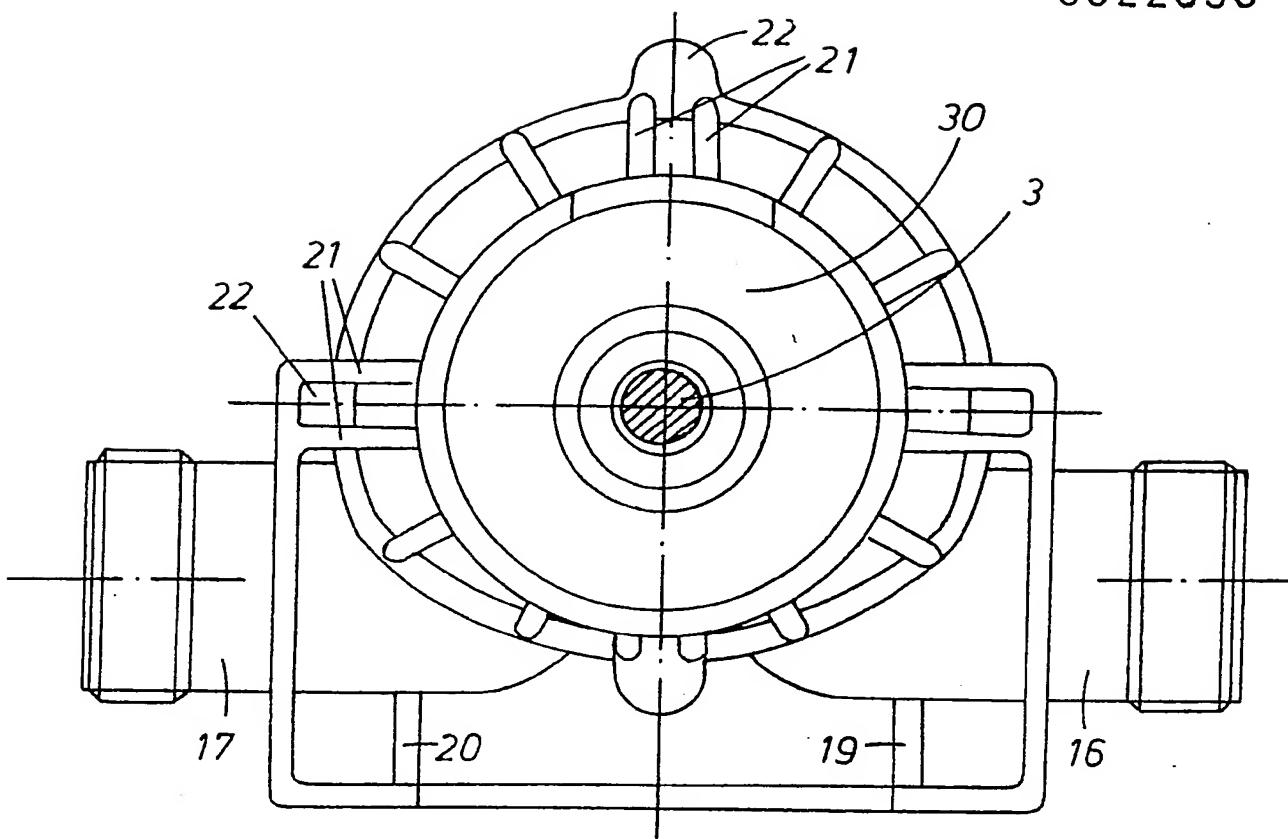


FIG. 3

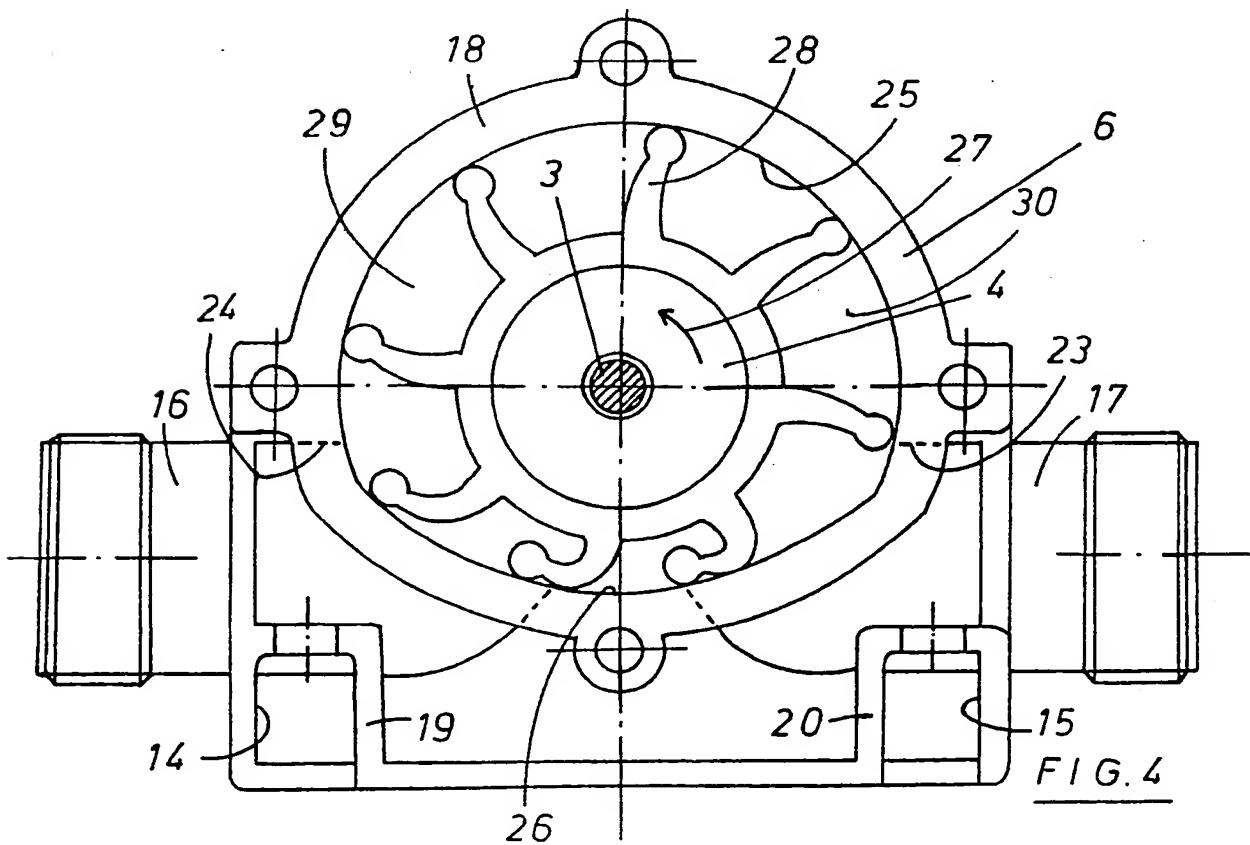
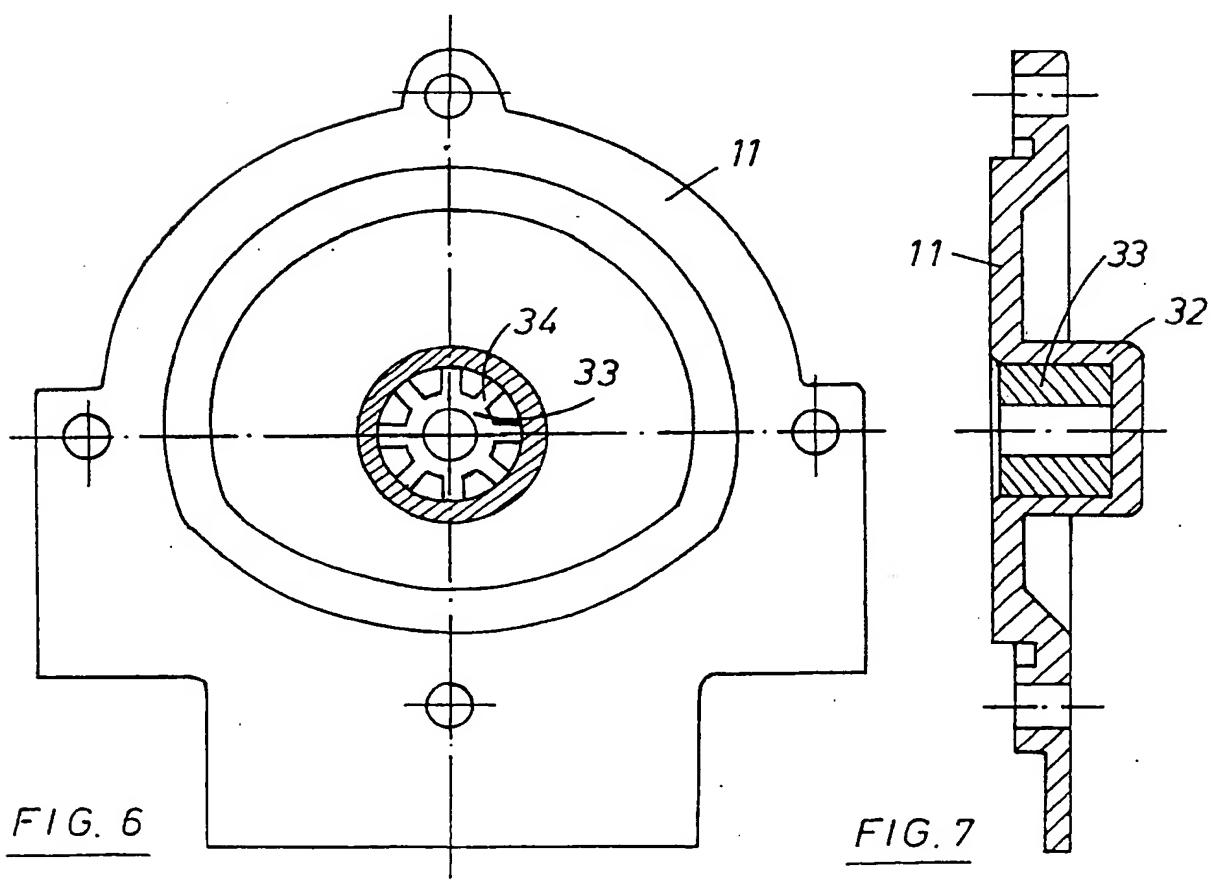
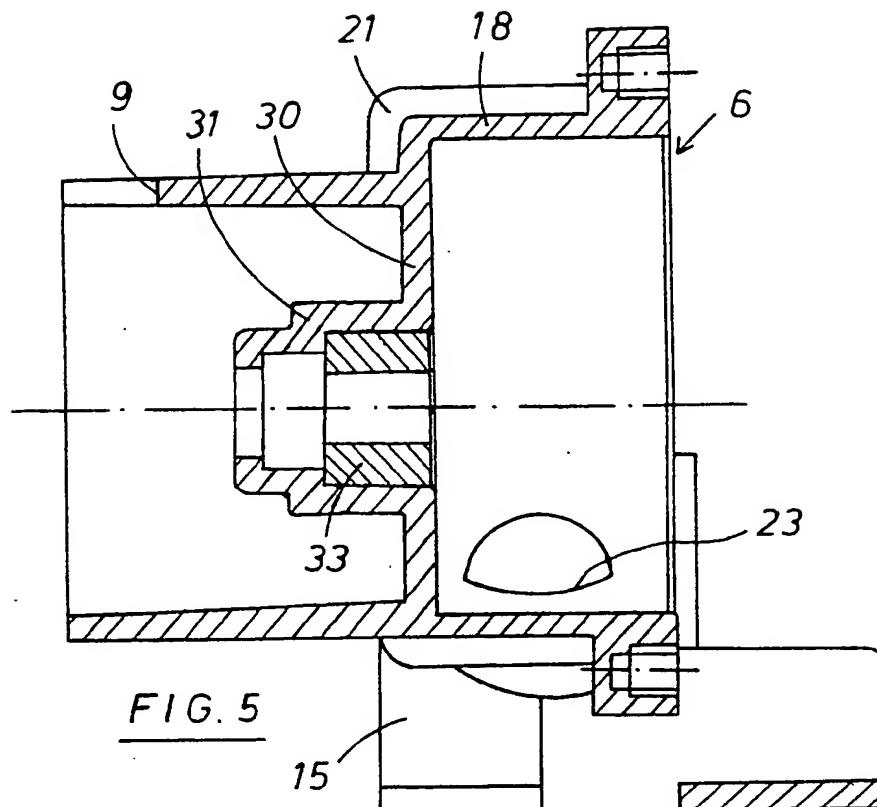


FIG. 4

WOLFF



WOLFF

3322933

- 16 -

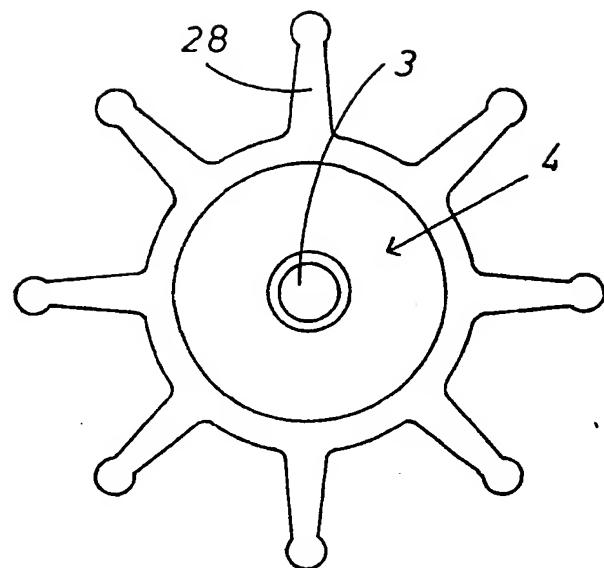


FIG. 8

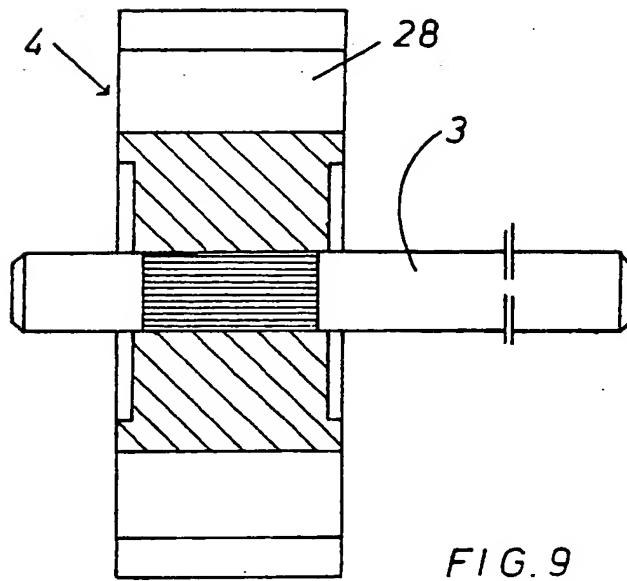


FIG. 9

WOLFF